

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хорошко Екатерины Сергеевны «Особенности формирования структуры бронз систем Cu-Al, Cu-Si-Mn и Cu-Al-Si при электронно-лучевом аддитивном производстве», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Представленная к защите диссертация посвящена исследованию закономерностей формирования структуры медных сплавов систем Cu-Al, Cu-Si-Mn и Cu-Al-Si в условиях изготовления изделий электронно-лучевой послойной наплавкой в вакууме. Цель работы заключается в нахождении способов повышения эксплуатационных свойств изделий из бронзы, полученных электронно-лучевой аддитивной печатью. Сформулированная цель и задачи исследования свидетельствуют об актуальности темы диссертационного исследования.

Автором работы проведено исследование структуры и эксплуатационных свойств материала тонкостенных бронзовых деталей в зависимости от схем и режимов послойной электронно-лучевой печати. Сочетание пластической деформации наплавляемых слоёв с последующей термической обработкой позволяет направлено формировать равноосную структуру материала и обеспечивать ему высокие физико-механические характеристики. Схемы печати бронзовых изделий при использовании двух проволок разного химического состава и порошка карбида бора позволяет формировать градиентные состав и структуру материала изделий.

Достоверность полученных результатов обеспечена использованием современных методов исследования и согласованностью с результатами, опубликованными в научно-технической литературе. Результаты исследований прошли апробацию на 5 российских и международных конференциях. Диссертантом опубликованы в соавторстве 2 работы в журналах из списка ВАК и 5 работ в журналах, входящих в базы WOS и SKOPUS. Результаты прошли испытания на одном из передовых предприятий России ЗАО «Чебоксарское предприятие «Сеспель».

К автореферату имеется **замечание**. В автореферате не приведены конкретные значения физико-механических характеристик материалов с различными структурами (в диссертации они имеются). Кроме того, было бы желательно сравнить физико-механические характеристики полученных материалов с аналогичными характеристиками литых сплавов близкого химического состава.

Считаю, что диссертационная работа «Особенности формирования структуры бронз систем Cu-Al, Cu-Si-Mn и Cu-Al-Si при электронно-лучевом аддитивном производстве» представляет собой целостное законченное научное исследование, цель работы достигнута. Содержание автореферата свидетельствует о соответствии диссертационной работы научной специальности 2.6.1 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов». Учитывая научную новизну и практическую значимость выполненной научной работы, считаю, что Хорошко Екатерина Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата

| | |
|---------------------|-------------|
| ИФПМ СО РАН | |
| « » 201 г. | |
| вх. № | 01 НОЯ 2022 |
| индекс | 01122/4 |

технических наук по специальности 2.6.1 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Подтверждаю свое согласие на обработку моих персональных данных и размещение отзыва на автореферат диссертации Хорошко Е.С. на сайте Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук.

Профессор, доктор технических наук
(05.16.09 – материаловедение в машиностроении),
профессор кафедры материаловедения
в машиностроении Новосибирского
государственного технического университета



Буров
Владимир Григорьевич

Дата подписания отзыва: 21 октября 2022 г.

“Подпись Бурова Владимира Григорьевича заверяю”

Ученый секретарь НГТУ,
доктор технических наук,
профессор



Шумский
Геннадий Михайлович

Почтовый адрес: НГТУ, проспект К. Маркса, 20, г. Новосибирск, 630073

телефоны: мобильный +7-9133709810, рабочий (383)3460612

e-mail: v.burov@corp.nstu.ru